KOHZU

取 扱 説 明 書

名称：5相マイクロステップドライバー

型式：MD-255F
MD-355F

ご使用の前に、必ずこの取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使い下さい。
この取扱説明書は、不明な点をいつでも解決できるように所定の場所に保管して下さい。

目　　次

1. 安全にお使い頂くために……1頁

2. 概要……3頁

3. 本体及び添付品……3頁

4. 各部の名称及び機能……4頁

5. 取付……5頁
5-1　取付場所の環境……5頁
5-2　取付方法……5頁

6. ドライバーの機能切換設定……6頁
6-1　分割数の設定……6頁
6-2　機能スイッチの設定……6頁
6-3　駆動電流設定……7頁
6-3　停止時電流設定……7頁

7. 入出力信号……8頁
7-1　CW信号入力、CCW信号入力……8頁
7-2　モーターフリー入力　HO……9頁

8. 接続……10頁
8-1　全体の接続例……10頁
8-2　モーターの接続……10頁
8-3　電源接続……10頁

9. 仕様……11頁

10. 外形図……12頁

1. 安全にお使い頂くために

製品を安全に正しくお使い頂き、お客様や他の人々への危害及び財産への損害を未然に防止するために、この取扱説明書の警告、注意に従ってご使用下さい。

注意事項を守って頂けない場合どの程度の影響があるかを表しています。

⚠警告	人が死亡又は重傷を負う可能性が想定されることを示します。
⚠注意	人が傷害を負う可能性が想定されること、及び物的損害の発生が想定されることを示します。

注意事項を守って頂けない場合に発生が想定される障害又は事故の内容を表しています。

発火注意	発煙又は発火の可能性が想定されることを示します。	けが注意	けがを負う可能性が想定されることを示します。
破損注意	破損の可能性が想定されることを示します。	高温注意	高温による傷害の可能性が想定されることを示します。
感電注意	感電の可能性が想定されることを示します。		

⚠警告

発火注意 破損注意 感電注意 けが注意 高温注意	一般事項 ◎爆発性の雰囲気、引火性ガスの雰囲気、腐食性の雰囲気、水、油、その他の液体のかかる場所、可燃物のそばでは使用しないで下さい。 ◎通電状態で取付、接続、移動、点検の作業をしないで下さい。 電源を切ってから作業して下さい。 ◎取付、接続、点検の作業は、専門知識のある人が行なって下さい。 ◎ステッピングモーターは、負荷の大きさによっては停止時及び駆動時に脱調する場合があります。 特に上下駆動（Z軸など）の使用時に脱調すると搬送物が落下する場合があります。使用する負荷条件にて充分試験を行ない、確実に負荷を駆動できることを確認の上、ご使用下さい。 ◎原子力関係及び生命に直接危険を及ぼす用途として設計製造されておりません。

<table>
<tr><td>
感電注意</td><td>
発火注意</td><td rowspan="3">接続
◎接続は接続図に基づいて確実に行なって下さい。
◎電源線やモーター接続線を、引っ張ったり挟み込んだりしないで下さい。
◎表示されている電源（DC24V±5%）以外では使用しないで下さい。
◎ドライバーの電源には、一次側と二次側が強化絶縁された直流電源をご使用下さい。</td></tr>
<tr><td>
けが注意</td><td>
破損注意</td></tr>
<tr><td>
高温注意</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>
感電注意</td><td>
発火注意</td><td rowspan="3">駆動
◎モーターフリー信号を入力すると、モータートルクは0（ゼロ）になり、搬送物を保持できない場合があります。
特に上下駆動に使用中この信号を入力すると、搬送物が落下し、けがや機器が破損する場合があります。</td></tr>
<tr><td>
けが注意</td><td>
破損注意</td></tr>
<tr><td>
高温注意</td><td></td></tr>
</table>

⚠注意

<table>
<tr><td>
発火注意</td><td rowspan="6">◎ドライバーの仕様値を超えて使用しないで下さい。
◎通電中及び電源切断直後は、モーターやドライバーが高温になっている場合がありますので手や体を触れないで下さい。
◎駆動中、出力軸の回転体や移動体へは手、体、及び他の物を触れないで下さい。
◎モーターは駆動条件によって著しく温度が上がります。
◎モーターケース温度は90℃以下の状態で使用して下さい。
◎通電中は機能切換スイッチの変更を行なわないで下さい。けがの恐れがあります。
◎本装置は屋内で使用するよう設計、製造されたものです。過度の振動や衝撃の加わらない所に設置して下さい。
◎本装置は、機器組込み用です。必ず筐体内に設置して下さい。</td></tr>
<tr><td>
破損注意</td></tr>
<tr><td>
感電注意</td></tr>
<tr><td>
けが注意</td></tr>
<tr><td>
高温注意</td></tr>
</table>

2. 概要

MD-255F，MD-355F型5相ステッピングモータードライバーは、DC24V電源の2軸，3軸5相マイクロステップドライバーです。マイクロステップ駆動方式のため、従来の基本ステップドライバーと比較して低振動、低ノイズ、及び高分割のモーター駆動が可能となっております。多軸構成により省スペース化が可能となります。

ステップ角0.72度の標準のモーターを使用した場合、最大で1回転あたり125,000パルスでの駆動が可能です。

駆動対象モーターは0.35A／相，0.75A／相，1.4A／相の多摩川精機，オリエンタルモーターの5相ステッピングモーターです。

駆動方式はバイポーラペンタゴン駆動方式です。スイッチの切換えにより16種類の分割数が選択できます。

分割数1，2（フル，ハーフ）を選択した場合でも低振動駆動となります

3. 本体及び添付品

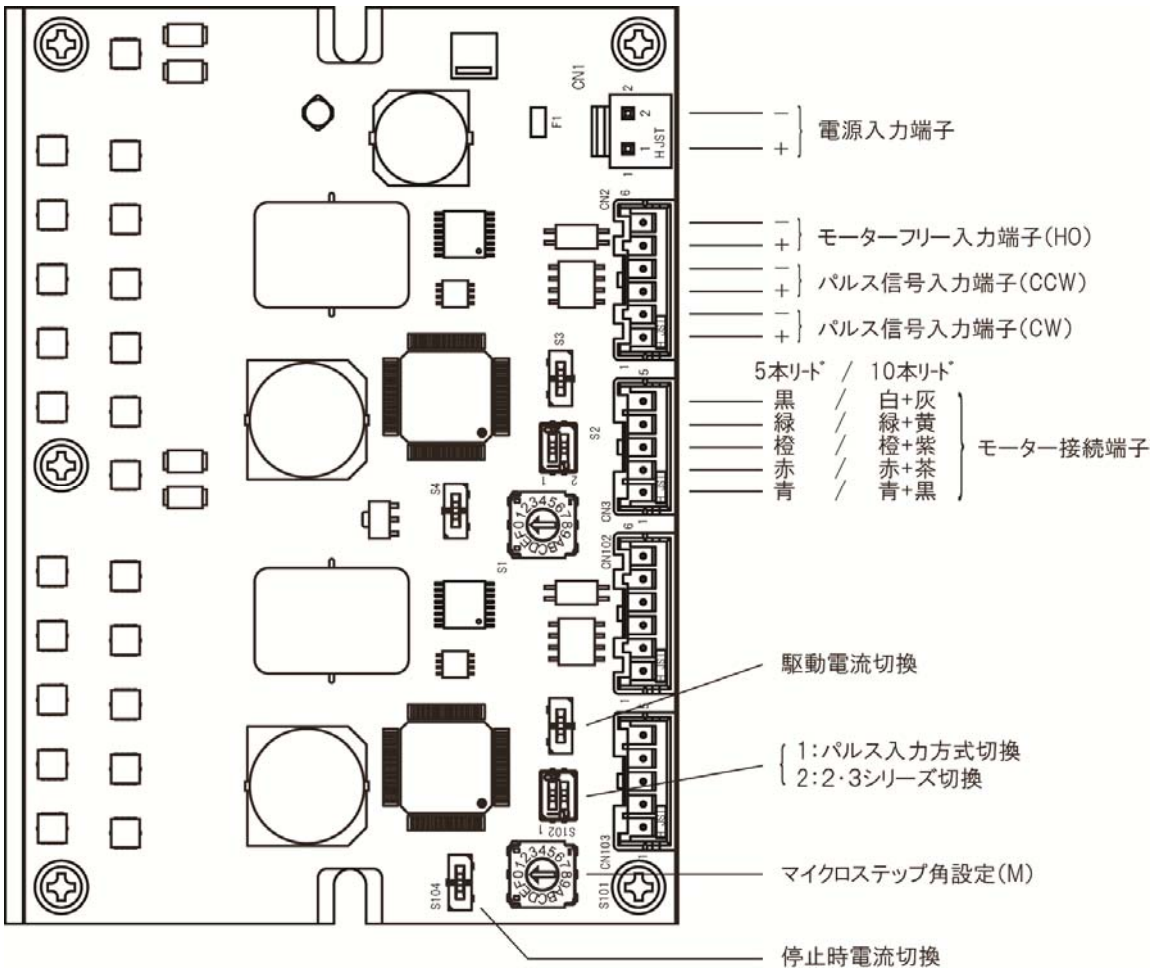
以下の物がすべて揃っているか確認して下さい。不足している場合は最寄の取扱店、又は弊社営業部までご連絡下さい。

ドライバー			MD-255F	MD355F
添付品	機　能		数量	
	電源コネクター	VHR-2N（JST）	1個	1個
	モーターコネクター	XAP-05V-1（JST）	2個	3個
	信号コネクター	XAP-06V-1（JST）	2個	3個
	電源用ｺﾈｸﾀｰﾋﾟﾝ	BVH-21T-P1.1（JST）	4個	4個
	ﾓｰﾀｰ，信号用ｺﾈｸﾀｰﾋﾟﾝ	BXA-001T-P0.6（JST）	24個	35個

（JST：日本圧着端子製造㈱）

4. 各部の名称及び機能

（MD-255Fの場合）



5. 取付

5-1 取付場所の環境

本体は、下記の環境場所に設置して下さい。

① 屋内に設置された筐体内。

② 爆発性ガス、引火性ガス、及び腐食性ガス等の無い所。

③ 周囲温度0～40℃、周囲湿度0～85%範囲内の場所。

④ 水、油、及びほこり等のかからない所。

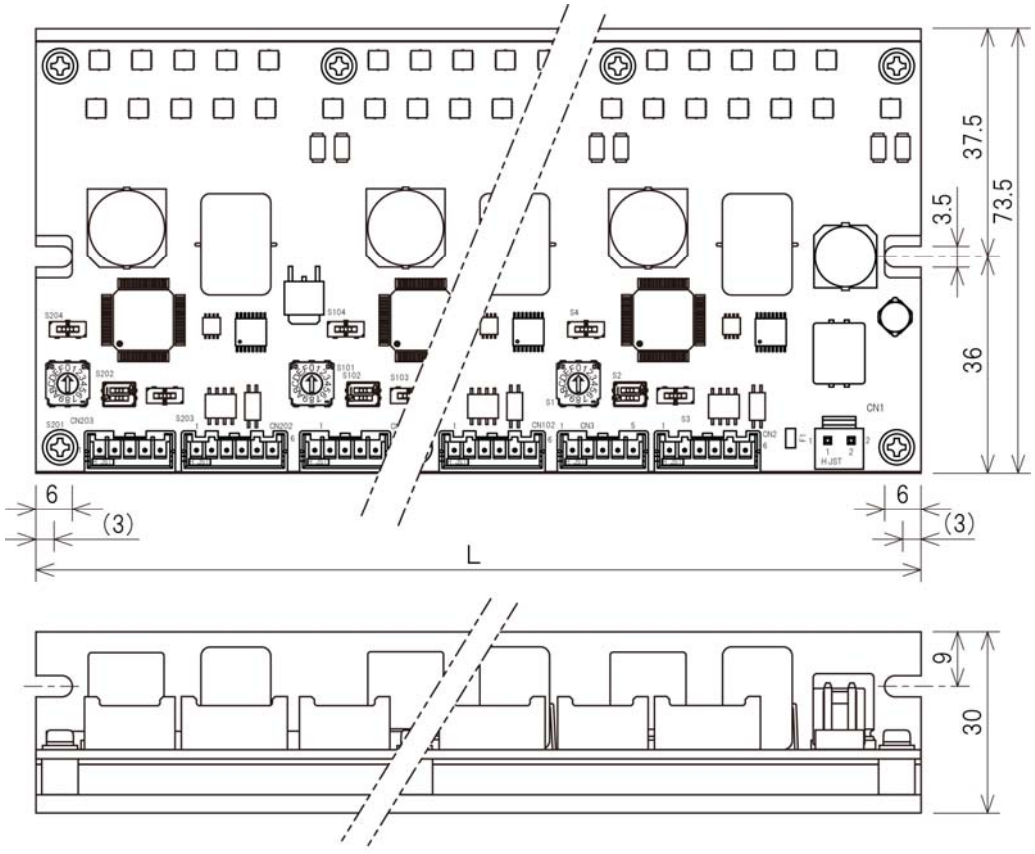
⑤ 本体に直接ものが当たったり振動を受けたりしない場所。

5-2 取付方法

本体は、自然対流冷却方式なので熱のこもらないよう取付を行なって下さい。

金属等の熱伝導体に取付て下さい。

［単位:mm］

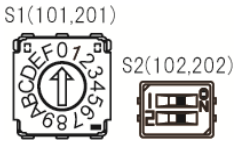


型　名	L
MD-255F	100
MD-355F	146

取付ネジ ナベM3 2本（添付はされておりません。）

6. ドライバーの機能切換設定

6-1 分割数の設定（基本ステップ当りのパルス数を設定します。）（出荷時設定:1）



ステップ角0.72度の標準のモーターでは1回転のパルス数は分割数×500となります。分割数の設定はDipスイッチ・S2（102，202）の2番がOFFの時2シリーズ、ONの時3シリーズに設定することができます。

ロータリースイッチS1（101，201）の位置を下記の表より選択し設定します。

2シリーズ分割数の設定表 （S2（102，202）のNo.2がOFFの時）

スイッチ位置	0	1	2	3	4	5	6	7
分割数	1	2	4	5	8	10	20	40
スイッチ位置	8	9	A	B	C	D	E	F
分割数	80	16	25	50	100	125	200	250

3シリーズ分割数の設定表 （S2（S102，S202）のNo.2がONの時）

スイッチ位置	0	1	2	3	4	5	6	7
分割数	1	2	3	6	12	18	24	32
スイッチ位置	8	9	A	B	C	D	E	F
分割数	36	48	60	72	120	160	180	240

$$\text{マイクロステップ角} = \frac{\text{基本ステップ角}}{\text{分割数}}$$

⚠注意 分割数の設定を誤ると思わぬ動作により機器の破損、けが等の恐れがあります。

6-2 機能スイッチの設定

No.1 ：パルス入力方式切換スイッチ

- 一般的に使用されている2種類のパルス入力方式に対応できます。（詳細は後述の入出力信号7-1項を参照して下さい。）
- コントローラーのパルス出力形式に合わせて設定します。
- スイッチをOFFにすると2パルス入力方式に設定され、CW，CCWの2系統のパルス信号に対応してモーターを駆動します。
- スイッチをONにすると1パルス入力方式に設定され、パルス，回転方向の2系統の信号に対応してモーターを駆動します。

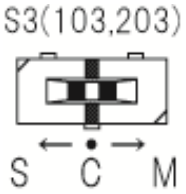
No.2 ：2・3シリーズ切換スイッチ

- OFFの時2シリーズ、ONの時3シリーズの分割数設定に対応します。

No.	モード	ON	OFF
1	パルス入力方式切換	1パルス入力方式	2パルス入力方式
2	2・3シリーズ切換スイッチ	3シリーズ	2シリーズ

（出荷時設定:すべてOFF）

6-3　駆動電流切換 （モーター回転時の電流を設定します。）（出荷時設定:S）



モーター回転時の電流設定はDipスイッチ・S3（103,203）の位置を下記の位置に合わせて設定します。

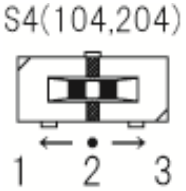
S ： 0.75A/相　（左図のスイッチ左側;Dipスイッチ・S2（102, 202）側）
C ： 0.35A/相　（左図のスイッチ中央位置）
M ： 1.4A/相　（左図のスイッチ右側）

例; 1.4A/相のモーターを使用する場合はスイッチ位置を左図右側に設定します。

⚠注意

電流設定を誤ると、モーターが過度に発熱したり、充分なトルクが得られない場合があります。

6-4　停止時電流切換 （モーター停止時の電流を設定します。）（出荷時設定:1）



モーター停止時の電流設定はDipスイッチ・S4（104,204）の位置を下記の位置に合わせて設定します。

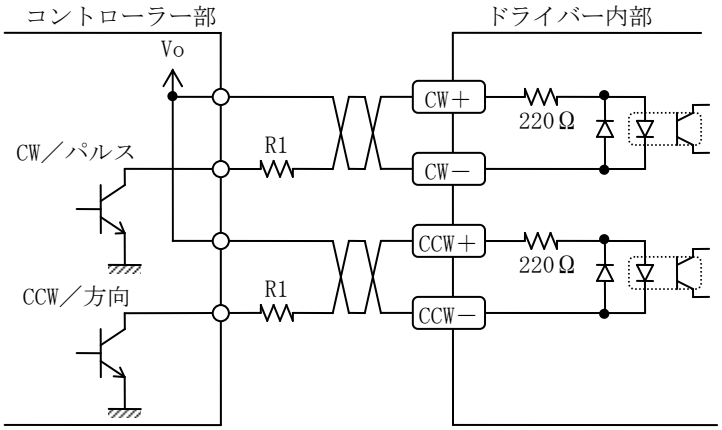
1 ： 50%　（左図のスイッチ左側）
2 ： 75%　（左図のスイッチ中央位置）
3 ： 25%　（左図のスイッチ右側;電源コネクタ側）
（数値は駆動電流に対する比率です。）

⚠注意

停止時の電流を少なくするとモーターの発熱も少なくなりますが、ホールディングトルクも少なくなります。
上下運動に使用されている場合、搬送物が落下して、けがや機器の破損することがないよう注意して下さい。

7. 入出力信号

7-1 CWパルス信号入力、CCWパルス信号入力



・2パルス入力方式の場合

パルス信号をCWパルス信号入力端子に入力した場合パルスの立ち上がりでCW方向へモーターが動作します。

パルス信号をCCWパルス信号入力端子に入力した場合パルスの立ち上がりでCCW方向へモーターが動作します。

・1パルス入力方式の場合

パルス信号をCWパルス信号入力端子に入力した場合パルスの立ち上がりでモーターが動作します。モーターの回転方向はCCWパルス信号入力端子の入力によって決まります。CCWパルス信号入力端子にレベル信号が入力されている場合、モーターはCW方向に動作します。

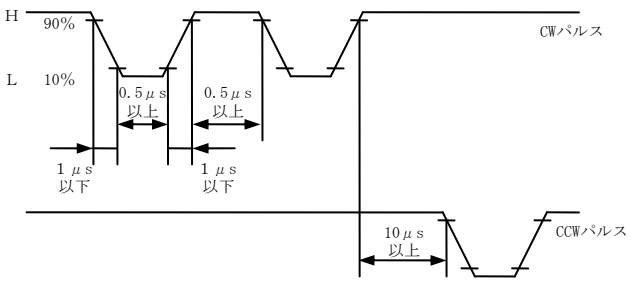
注：・ パルスの立ち上がりとは、フォトカプラー回路に電流が流れ始める時を表します。

・ レベル信号が入力されるとは、フォトカプラー回路に電流が流れる事を表します。

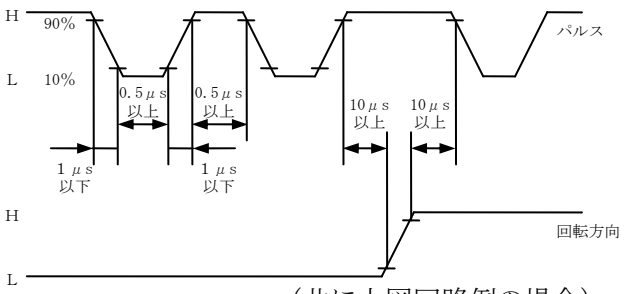
・ 上図回路の場合では、出力トランジスタがOFF→ONになる時モーターが回転します。

・ 2パルス方式の時、CW，CCW信号入力端子に同時に信号を入力しないで下さい。

2パルス入力方式の場合



1パルス入力方式の場合



（共に上図回路例の場合）

注：・CW回転とは、モーター軸がモーター取付フランジ面より見て時計方向に回転することを表します。

注:・CW, CCW信号でVoが5Vを越える時は外部抵抗R1を接続して下さい。
外部抵抗値R1の計算式(標準値)は以下の通りです。
R1＝(Vo－1.6)／0.008－220
実際の取付には上記R1の±10%の値の抵抗を使用して下さい。
Voが5Vの時はR1は不要です。
注:・パルス電圧は、[1]＝3V～5V、[0]＝－3V～0.5 Vで、パルス幅は0.5μs以上、
パルス間隔は0.5μs以上、立ち上がり, 立ち下がり時間は1μs以下として下さい。
方向反転のインターバル時間(2パルス／1パルス方式共)は10μs以上として下さい。

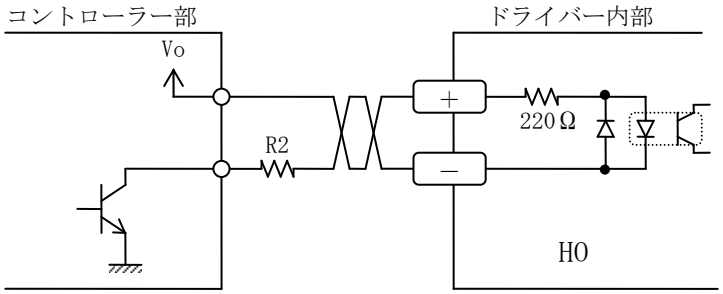
7-2 モーターフリー入力 HO

HO信号が入っている時はモーターに電流が流れなくなり、モーター軸を外力で回すことができます。
モーター軸を外部から動かしたい時や、手動位置決めなどに使用します。
モーター駆動時には常にOFFにして下さい。
注:・ HO信号のON／OFF切換えによってモーター励磁相が変化することはありません。
信号入力を使用しない場合は何も接続しなくても問題はありません。HO信号を入力後モーター軸を外力で回し、再励磁した場合はHO信号を入力する以前の位置の7.2度の整数倍回転した位置で励磁します(HO信号入力時にパルス信号を入力しない場合)。

⚠注意	上下運動に使用されているドライバーにHO信号を入力すると、搬送物が落下しけがや機器の破損する恐れがあります。

注:HO信号でVoが5Vを越える時は外部抵抗R2を接続して下さい。
外部抵抗値R2の計算式(標準値)は以下の通りです。
R2＝(Vo－1.2)／0.008－220
実際の取付には上記R2の±10%の値の抵抗を使用して下さい。
Voが5Vの時はR2は不要です。
注:パルス電圧は、[1]＝3V～5V、[0]＝－3V～0.5Vとします。

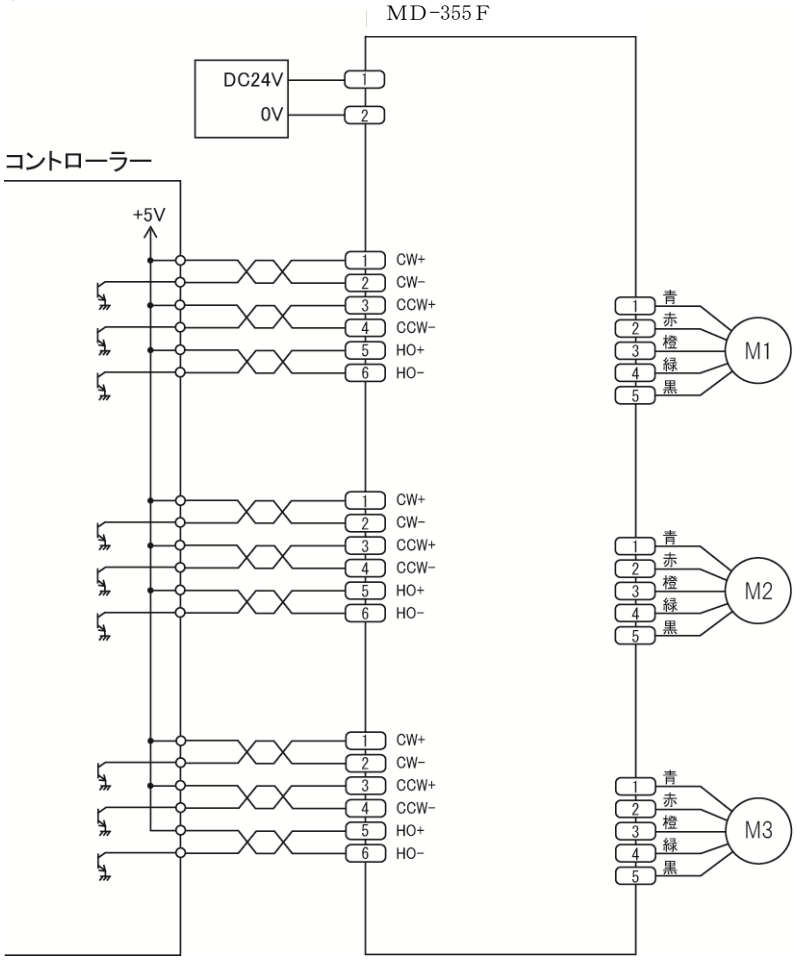
HO信号入力



R1, R2の参考値
Vo＝12Vの時　R1＝1.1kΩ(1kΩ～1.2kΩ), R2＝1kΩ(1kΩ～1.2kΩ) 1/2W以上
Vo＝24Vの時　R1＝2.7kΩ(2.4kΩ～3kΩ) , R2＝2.7kΩ(2.4kΩ～3kΩ) 1/2W以上

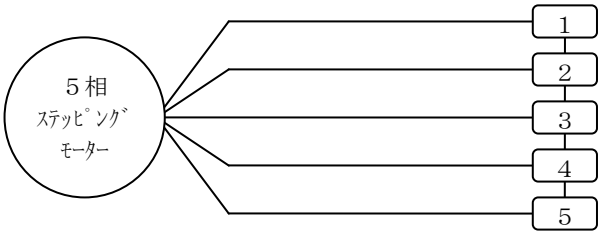
8. 接続

8-1 全体の接続例



8-2 モーターの接続

下記のリード線色に合せてモーターの結線を行って下さい。



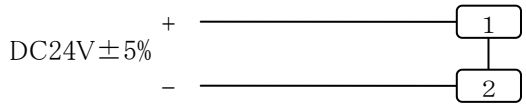
銘板の表示	5本リード	10本リード
1	青	青／黒
2	赤	赤／茶
3	橙	橙／紫
4	緑	緑／黄
5	黒	白／灰
	①	②

① 多摩川精機又はオリエンタルモーターの5本リードモーター

② 10本リードモーター

注:モーターの結線にはAWG22(0.3mmsq)以上の線材を使用して下さい。

8-3 電源接続



＋、－間にはDC24V±5%の電源を接続して下さい。

注:・電源の結線にはAWG18(0.75mmsq)以上の線材を使用して下さい。

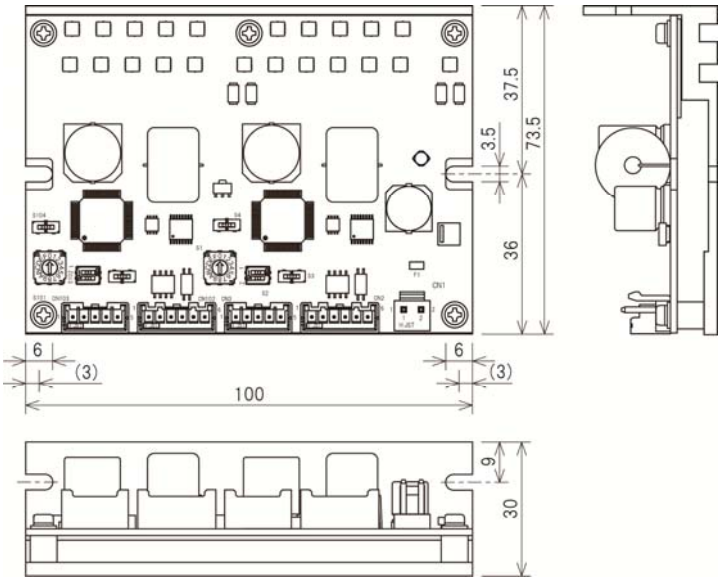
9. 仕様

品名	5相ステッピングモーター駆動装置		
型名	MD-255F		MD-355F
駆動方式	マイクロステップ駆動		
入力電源	DC24V±5%　6A Max.		DC24V±5%　8A Max.
駆動電流	0.35A/相，0.75A/相，1.4A/相　切換		
分割数	2シリーズ	1、2、4、5、8、10、16、20、25、40、50、80、100、125、200、250	
	3シリーズ	1、2、3、6、12、18、24、32、36、48、60、72、120、160、180、240	
入力信号	フォトカプラー入力 ［1］:3～5V、［0］:－3～0.5V 内部抵抗　CW、CCW:220Ω　HO:220Ω		
最大応答周波数	500kpps		
機能	パルス入力方式切換、自動カレントダウン、2シリーズ/3シリーズ分割数切換、		
重量	145g		220g
絶縁抵抗	常温、常湿において、電源入力とケース間にDC500Vメガーで測定した値が50MΩ以上。		
絶縁耐圧	常温、常湿において、電源入力とケース間にAC500Vを1分間印加しても異常なきこと。		
使用周囲温度	0～40℃　凍結しないこと。		
使用周囲湿度	0～85%　結露しないこと。		

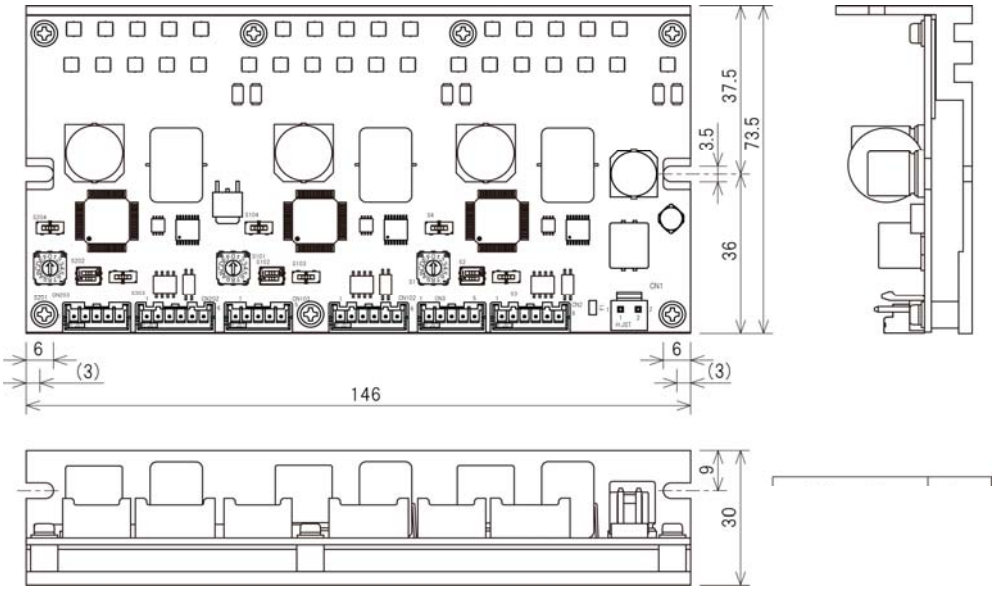
注:・電源電流は設定電流、モーター回転数、モーター負荷等により異なります。

10. 外形図［単位:mm］

MD-255F



MD-355F



仕様は改良のため、予告なしに変更する場合がありますのでご了承下さい。

神津精機株式会社

〒215-8521 神奈川県川崎市麻生区栗木2-6-15
TEL. 044-981-2131 FAX. 044-981-2181
URL. http://www.kohzu.co.jp/